

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 31.7.2003

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija
Applicant

Nokia Corporation
Helsinki

Patentihakemus nro
Patent application no

20021683

Tekemispäivä
Filing date

20.09.2002

Kansainvälinen luokka
International class

G06F

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Hallintaobjektin osoittaminen"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Pirjo Kaila
Tutkimussihteeri

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Hallintaobjektin osoittaminen

Keksinnön tausta

Keksintö liittyy laitteen hallintaobjektin (management object) osoittamiseen laitteen hallintajärjestelmässä (device management system).

5 Erilaisten tietojenkäsittelylaitteiden, kuten matkaviestimien, monimutkaistuessa laitteen hallinnan merkitys korostuu. Laitteissa tarvitaan useita erilaisia asetuksia, kuten Internet-liityntäpisteisiin liittyviä asetuksia, joiden asettaminen käyttäjän toimesta manuaalisesti on työlästä ja vaikeaa. Mm. tämän ongelman ratkaisemiseksi on kehitetty laitteen hallintaratkaisuja, joilla 10 esimerkiksi yrityksen tietojärjestelmän ylläpitäjä tai teleoperaattori voi asettaa laitteeseen tarkoitukseenmukaisen konfiguraation. Yleisesti laitteen hallinnalla (device management) tarkoitetaan toimenpiteitä, joilla laitteen ulkopuoliset taho 15 voivat muuttaa laitteen konfiguraatiota, esimerkiksi muuttaa asetuksia tai jopa jotakin laitteen käyttämää protokollaa. Pelkästään laitteeseen liittyvien asetusten lisäksi voidaan lähetä myös käyttäjäkohtaista dataa, kuten käyttäjä profiileja, logoja, soittoäniä ja valikoita, joilla käyttäjä voi muokata laitteen asetuksia henkilökohtaisiksi tai muokkaaminen tapahtuu automaattisesti laitteen hallinnan yhteydessä.

Eräs laitteenhallintastandardi on SyncML-laitteenhallinta (Synchronization Markup Language), joka perustuu osittain datan synkronoinnin mahdollistavaan SyncML-datansynkronointistandardiin. Synkronointipalvelin voi 20 toimia laitteen hallintapalvelimena (device management server) ja asiakaslaitte hallittavana asiakaslaitteena (device management client). Laitteen hallinnan kannalta asiakkaana toimiva asiakaslaitte lähettää laitteen hallintaa suorit 25 tavalle hallintapalvelimelle istunnon alustusviestissä palvelimelle tietoja itses täään (samat kuin synkronoinnissa), johon hallintapalvelin vastaa lähettämällä omia tietojaan ja laitteen hallintakomentoja (server management operations). Asiakaslaitte vastaa näihin status-tiedoilla, jonka jälkeen palvelin voi lopettaa 30 istunnon, tai lähettää lisää laitteen hallintakomentoja. Mikäli palvelin lähettää lisää hallintakomentoja, tulee asiakaslaitteen vastata näihin status-tiedoilla. Palvelin voi aina status-tietojen vastaanottamisen jälkeen lopettaa istunnon tai 35 jatkaa sitä lähettämällä lisää laitehallintakomentoja. Laitteen hallintaprotokolla voi myös toimia niin, että ensin lähetetään käyttäjälle kysymyksiä siitä, mitä tämä haluaa päivittää ja käyttäjän valinnoista lähetetään tieto palvelimelle. Pal velin voi tämän jälkeen lähettää seuraavassa paketissa käyttäjän haluamat 40 päivitykset/operaatiot.

Asiakaslaiteessa hallittavat asiat on järjestetty hallintaobjekteiksi (management object). Hallintaobjektit ovat hallintapalvelimen hallintakomennoilla hallittavissa olevia entiteettejä asiakaslaiteessa. Hallintaobjekti voi olla esimerkiksi luku tai suuri entiteetti, kuten taustakuva tai näytönsäästäjä. Hallintaobjektit on järjestetty SyncML-laitteenhallinnassa puumuotoon hallintapuuksi, jota on havainnollistettu kuviossa 1. Hallintaobjekti voi olla yksittäinen parametri, alipuu tai datakokonelma. Esimerkiksi "Vendor"-hallintaobjekti on solmu eli sisäinen objekti (interior object), koska sillä on tytärobjetit (child object) "Screen Saver" ja "Ringing Tones". Hallintaobjekti "Screen Saver" on lehtiobjekti (leaf object), koska sillä ei ole tytärobjekteja. Hallintaobjekti "Ringing Tones" on myös solmu tai sisäinen objekti, koska sillä on tytärobjekteja. Hallintaobjektiin sisältönä voi olla myös linkki, joka osoittaa johonkin toiseen hallintaobjektiin. Jokainen objekti on osoitettavissa URI-tunnisteella (Uniform Resource Identifier). Hallintaobjektiin URI muodostetaan lähtien juuresta "/" ja puuta edettäessä jokaisella hallintaobjektilla on nimi, joka lisätään aiempiin käyttäen "/" erottavana merkkinä. Esimerkiksi hallintaobjekti "Ringing Tones" voi olla osoitettavissa URI-tunnisteella "/Vendor/Ringing Tones/". Edullisesti ainakin osa hallintaobjekteista on standardoitu (SyncML-laitteenhallintastandardeissa on tällä hetkellä kolme standardoitua hallintaobjektiä). Hallintaobjektit voivat olla kiinteitä tai dynaamisia. Dynaamisia hallintaobjekteja voidaan lisätä hallintapuuhun asiakaslaiteesta tai hallintapalvelimesta.

Uudelle dynaamiselle hallintaobjektille on osoitettava hallintapuuhun nimi (joka siis toimii osoitteena) niin, että hallintapuu on sama sekä hallintapalvelimessa että asiakaslaiteessa. Jos asiakaslaite saa päättää hallintapuuhun lisättävän nimen vapaasti, hallintapalvelimella ei ole samaa puuta, jolloin hallintapalvelimen antamia hallintakomentoja voidaan toteuttaa. Yksisuuntaista viestiä (ei-kuitattavaa) käytettäessä nimeä ei edes mitenkään voitaisi päivittää palvelimelle. Eräs esimerkki uudesta hallintasolmusta on WAP-tarjonta-asetukset (WAP Provisioning Settings) käsittävä dokumentti. Dokumentista ja sen käsitteistä asetuksista voidaan muodostaa uusi hallintaobjekti (jolla on tytärobjekteina eri asetuksia). WAP-tarjontadokumentissa voi olla parametreja, jotka esiintyvät useita kertoja (esimerkiksi useita vaihtoehtoisia välityspalvelimia), jolloin näitä parametreja ei voida sovittaa hallintapuuhun. Nimen valitsemiseen on esitetty ratkaisua, jossa hallintatietoihin, esimerkiksi WAP-tarjontadokumenttiin, lisätään uusi tunnistekenttä, jolla voidaan erottaa eri ominaisuudet toisistaan hallintapuussa. Tällöin hallintaobjektiin osoitteeseen tulisi siis ainakin

yksi tunniste lisää, mikä edelleen pidentäisi osoitetta. Esimerkiksi WAP-protokollan tapauksessa tarvittaisiin myös muutoksia WAP-standardiin.

Keksinnön lyhyt selostus

Keksinnön tavoitteena on siten kehittää menetelmä ja menetelmän toteuttava laitteisto siten, että yllä mainitut nimeämiseen liittyvät ongelmat voidaan välttää. Keksinnön tavoitteet saavutetaan menetelmällä, laitteen hallinta-järjestelmällä, elektronisilla laitteilla ja tietokoneohjelmatuotteilla, joille on tunnusomaista se, mitä sanotaan itsenäisissä patenttivaatimuksissa. Keksinnön erääät edulliset suoritusmuodot ovat epäitsenäisten patenttivaatimusten kohteena.

Keksinnön mukaisesti hallintaobjektin tiedoista haetaan ennalta määritetyn tietoelementin sisältö. Ainakin osa mainitun tietoelementin sisällöstä koodataan ennalta määritettyä koodausalgoritmia käyttäen. Hallintaobjektille osoitetaan tunnisteksi koodattu ainakin osa mainitun tietoelementin sisällöstä ja osoitettua tunnistetta käytetään osoittamaan hallintaobjekti.

Hallintaobjekti viittaa yleisesti kolmannen osapuolen konfiguroitavissa olevaan laitteen hallintaan liittyvään entiteettiin, esimerkiksi Internet-liityntäpisteen asetuksiin, rajoittumatta SyncML-laitteenhallinnan hallintaobjekteihin. Tietoelementillä tarkoitetaan yleisesti jotakin hallintaobjektin tietuetta, jolla on ennalta määritetty tunniste, esimerkiksi XML-kielen mukaista tietoelementtiä, jonka sisältönä voi olla yksi tai useampia alielementtejä ja/tai arvoja (missä tahansa elementille määritetyssä muodossa). Laitteenhallinta ei ole rajoitettu SyncML:ssä määritettyihin toimintoihin, vaan ne on ymmärrettävä laajasti tarkoittamaan minkä tahansa hallittavan asiakaslaitteen ja laitteenhallintapalvelimen välille suoritettavaa laitteen hallintaa ja siihen tarvittavia sanomia.

Keksinnön mukaisen ratkaisun etuna on, että menetelmää voidaan toteuttaa sekä laitteen hallintaa suorittavassa hallintapalvelimessa että hallitavassa (asiakas)laitteessa, jolloin niissä molemmissa määritetään hallintaobjektille sama tunniste ja virheet eri tavalla tehdystä nimeämistä johtuen voidaan välttää. Erittäin suuri etu on myös, että uusia kenttiä ei tarvitse määrittää standardeihin nimeämistä varten, eli voidaan välttää tältä osin monesti jo laitteiden toteuttamien standardien (esim. WAP) muuttaminen ja muuttamisesta aiheutuvat ongelmat.

Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti koodausalgoritmi on tiivistealgoritmi. Tällöin tallennuskapasiteetin tarve on pienempi, koska tunnisteita voidaan merkittävästi lyhentää. Myös hallintaobjektien orga-

nisointi ja hallinta esimerkiksi SyncML-hallintaprotokollan hallintapuussa on helpompaa kompaktin esitysmuodon ansiosta.

Kuvioiden lyhyt selostus

Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yhteydessä, viitaten oheisiin piirroksiin, joista:

- 5 Kuvio 1 havainnollistaa hallintapuuta;
- 10 Kuvio 2 havainnollistaa erästä hallintajärjestelmää;
- 15 Kuvio 3 havainnollistaa palvelinta ja asiakaslaitetta;
- 20 Kuvio 4 havainnollistaa keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaista menetelmää; ja
- 25 Kuvio 5 havainnollistaa keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaista menetelmää.

Keksinnön yksityiskohtainen selostus

Seuraavassa kuvataan keksinnön erästä edullista suoritusmuotaoa SyncML-laitteen hallintaa tukevassa järjestelmässä, on kuitenkin huomioitava, että eksintöä voidaan soveltaa missä tahansa laitteen hallintajärjestelmässä, jossa laitteen hallintaobjekteja voidaan organisoida myös muulla tavoin kuin puurakenteeksi.

20 Kuviossa 2 on havainnollistettu erästä verkotettua järjestelmää. Palvelimena S tyypillisesti toimii verkkopalvelin tai PC. TE on tyypillisesti matkapuhelin, PC (Personal Computer), sylimikro (laptop computer), tai PDA-laite. Seuraavissa suoritusmuodoissa oletetaan, että laitteen hallinnan kannalta päätelaite TE toimii asiakaslaitteena ja palvelin S hallintapalvelimena. Palvelin S voi hallita useita asiakaslaitteita TE.

25 Kuviossa 2 on esitetty kaksi esimerkkiä, joista ensimmäisessä lähi-verkkoon LAN (Local Area Network) on kytkeytynyt asiakaslaitteita TE ja hallintapalvelimia S. Verkkoon LAN kytkeytynyt asiakaslaitte TE käsittää toiminnalisuuden, esim. verkkokortin ja tiedonsiirtoa ohjaavan ohjelmiston, verkon LAN laitteiden kanssa kommunikoimiseksi. Lähiverkko LAN voi olla minkä tahansa tyyppinen lähiverkko ja TE voi olla yhteydessä palvelimeen S myös Internetin kautta tyypillisesti palomuuria FW käyttäen. Päätelaite TE voi olla kytkeytynyt lähiverkkoon LAN myös langattomasti liityntäpisteeseen AP kautta. Toisessa esimerkissä asiakaslaitte TE kommunikoi palvelimen S kanssa matkaviestinverkon MNW (Mobile Network) kautta. Verkkoon MNW kytkeytynyt päätelaite TE käsittää matkaviestintoiminnallisuuden verkon MNW kanssa kommunikoimiseksi

langattomasti. Matkaviestinverkon MNW ja palvelimen S välissä voi olla lisäksi muita verkkoa, kuten lähiverkko LAN. Matkaviestinverkko MNW voi olla mikä tahansa jo tunnettu langaton verkko, esimerkiksi GSM-palvelua tukeva verkko, GPRS-palvelua (General Packet Radio Service) tukeva verkko, kolmannen su-
5 kupolven matkaviestinverkko, kuten 3GPP:n (3rd Generation Partnership Project) verkkomääritysten mukainen, langaton lähiverkko WLAN, privaattiverkko, tai verkkojen yhdistelmä. Eräs tärkeä kuljetuskerroksen palvelu useissa mat-
10 kaviestinverkoissa on WAP, jonka käsittämän WSP-kerroksen (Wireless Ses-
sion Protocol) avulla voidaan tarjota asiakaslaitteessa TE ja palvelimessa S
15 laitteenhallintasovelluskerrokselle kuljetuspalvelu. Tällöin järjestelmä käsitteää ainakin yhden WAP-yhdyskäytävän ja mahdollisesti yhden tai useampia WAP-
20 väliyspalvelimia (WAP Proxy). WAP tukee monia alempien kerrostosten siirtotek-
niikoita, kuten HTTP- tai OBEX-standardeja. Alempien kerrostien siirtoteknii-
koina voidaan käyttää kuten piiri- tai pakettivälitteistä datan siirtoa tai SMS-
25 pohjaista siirtoa alla olevan matkaviestinverkon MNW ominaisuuksien mukai-
sesta. Kuvion 2 esimerkkien lisäksi myös muut laitteen hallintakonfiguraatiot ovat mahdollisia.

Kuten kuviossa 3 on havainnollistettu, päätelaite TE ja palvelin S
20 käsitteää muistia MEM; SMEM, käyttöliittymän UI; SUI, I/O-väligneet I/O; SI/O tiedonsiirron järjestämiseksi, ja yhden tai useaman prosessorin käsitteän keskusprosessointiyksikön CPU; SCPU (Central Processing Unit). Muistissa
25 MEM; SMEM on haihtumaton osuus keskusprosessointiyksikköä CPU; SCPU kontrolloivien sovellusten ja muiden säilytettävien tietojen tallentamiseksi ja haihtuva osuus käytettäväksi tilapäistä datan prosessointia varten. TE:n muistiissa
MEM säilytetään hallintaobjekteja, joiden rakenteesta myös palvelimen S muistiissa SMEM ylläpidetään hallintapuuta.

SyncML-laitteenhallintastandardin mukaisena asiakaslaitteena toimiva TE käsitteää asiakasagentin CA (Client Agent), joka huolehtii hallintaistuntoon liittyvistä toiminnoista asiakaslaitteessa. Hallintopalvelimena toimiva laite
30 S käsitteää hallintaistuntoa hoitavan palvelinagentin SA (Server Agent). Asia-
kasagentti CA voidaan toteuttaa suorittamalla CPU:ssa muistiin MEM tallennettua tietokoneohjelmakoodia ja SA suorittamalla SCPU:ssa muistiin SMEM tallennettua tietokoneohjelmakoodia. Kuten on jo todettu, TE ja S voivat toimia hallintopalvelimena ja/tai asiakaslaitteena. Näin ollen esimerkiksi päätelaite TE
35 voi käsitteää myös ainakin osittain palvelinagentin SA toiminnot, jolloin se voi toimia hallintopalvelimena päätelaitteiden TE välisessä synkronoinnissa. Kes-

kusprosessointiyksiköissä CPU ja SCPU suoritettavilla tietokoneohjelmakoodilla voidaan aikaansaada päätelaite TE ja palvelin S toteuttamaan lisäksi hallintaobjektiin lisäämiseen ja osoittamiseen liittyvät keksinnölliset välineet, joiden eräitä suoritusmuotoja on havainnollistettu kuvioissa 4 ja 5. Tietokoneohjelma voi olla tallennettuna mille tahansa muistivälilineelle, esimerkiksi PC:n kovalevylle tai CD-ROM-levylle, josta se voidaan ladata sitä suorittavan laitteen TE; S muistiin MEM; SMEM. Tietokoneohjelma voidaan myös ladata verkon kautta esimerkiksi TCP/IP-protokollapinoa käyttäen. On myös mahdollista käyttää kovo-ratkaisuja tai kovo- ja ohjelmistoratkaisuiden yhdistelmää toteuttamaan keksinnölliset välineet.

Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti uudelle hallintaobjektille annetaan tunniste, jolla hallintaobjektia osoitetaan hallintapuussa, hallintaobjektin ennalta määritetyn sisällön osan perusteella. Hallintaobjektit ovat tyypillisesti XML-kieleen perustuvia. XML-pohjaisia dokumentteja varten määritetään dokumenttityyppin määrittely DTD (Document Type Definition), joka XML-kielessä määrittää käytettävät tunnisteet (Tag), tunnisteiden välisen elementtien (!ELEMENT) rakenteelliset suhteet ja muita käytettäviä XML-dokumenttien määritystä. Kuten XML-kielestä on hyvin tunnettua, tietoelementti alkaa alkutunnisteesta (esim. <section>) ja loppuu lopputunnisteeseen (</section>) ja se voi sisältää tekstiä tai muita elementtejä. DTD on mukana kaikissa lähetetyissä dokumenteissa tai niissä viitataan jo tunnettuun DTD:n. Erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti hallintaobjektille määritetäänkin tunniste hallintadokumentin tietoelementin sisällön perusteella, mitä on seuraavassa havainnollistettu yksityiskohtaisemmin.

Kuviossa 4 on havainnollistettu erään edullisen suoritusmuodon mukaista menetelmää, jota voidaan suorittaa hallintopalvelimessa S. Ennalta määritetään 401 uusien (dynaamisten) hallintaobjektiin tunnisteiden johtamista varten yksi tai useampia tietoelementtejä ja edullisesti myös yksi tai useampia algoritmeja. Hallintaobjektille määritetään nimi ennalta valitun tietoelementin sisällön perusteella käyttäen ainakin osaa sisällöstä, esimerkiksi tietoelementin tietyn kentän sisältöä. Tietoelementti voi olla mikä tahansa hallintaobjektiin tietue, esimerkiksi yksi merkki, tietty alitietue tai tytärsolmu. Määritetty tietoelementti voi olla hallintaobjektikohtainen, eli eri hallintaobjekteille käytetään eri tietoelementtejä, tai samaa tietoelementtiä, esimerkiksi aikaleimaa, voidaan käyttää monille tai kaikille hallintaobjekteille tunnisteen määrittämiseen. Sama pätee myös algoritmeihin. Esimerkkejä mahdollisista tietoelemen-

teistä ja algoritmeistä esitetään myöhemmin. Vaihe 401 voidaan suorittaa jo laitteen valmistusvaiheessa, tai käytettäväät tietoelementit/algoritmit voidaan neuvotella esimerkiksi laitteen hallintaistunnon asetusvaiheessa.

Kun on tarve lisätä uusi hallintaobjekti, määritetään 402 uuden hallintaobjektiin sisältö. Lisättävä uusi hallintaobjekti voi olla mitä tahansa objekti-tyyppiä, kuten sisäinen objekti, lehtiobjekti tai linkkiobjekti. Hallintaobjektiin sisältönä voi olla esimerkiksi WAP-tarjontadokumentti, jonka sisältämät alielelementit (joita kutsutaan attribuuteiksi) voidaan lisätä omiksi solmuiksi ja/tai lehdiksi hallintapuuhun. Hallintaobjektiin sisällön kokoaminen riippuu kyseessä 10 olevista hallinta-asetuksista, tyypillisesti kaikki tiettyä sovellusta, esimerkiksi sähköpostisovellusta, varten tarvittavat asetukset kootaan yhden hallintaobjektiin sisällöksi.

Ennalta määritetyn (vaiheessa 401) hallintaobjektiin sisältö haetaan 403, jotta uusi hallintaobjekti voidaan nimetä. Sisältö erään edullisen suoritus-15 muodon mukaisesti koodataan 404 käyttäen ennalta määritettyä algoritmia. Algoritmi voi olla mikä tahansa algoritmi. Erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti algoritmi on tiivistealgorimi (hash algorithm), jolloin koko pienenee. Algoritmi voi esimerkiksi olla sellainen, että se rajoittaa koodauksen perusteella saadun tunnisteen tietyn pituiseksi. Eräitä algoritmejä, joita voidaan käyttää, 20 ovat MD5, SHA-1, RIPEMD-160.

Hallintapuuhun asetetaan 405 uuden hallintaobjektiin tunnisteeksi koodattu sisältö. Hallintapuuta voidaan päivittää 406 (tai jos sitä ei ole, se voidaan muodostaa) uudella hallintaobjektilla. Tällöin uuden hallintaobjektiin vaiheessa 405 asetettu tunniste lisätään hallintapuuhun juuren tai jonkin aikaisemmin lisätyn hallintaobjektiin alle ja uuden hallintaobjektiin alle mahdollisesti tulevien tytärobjectien (sisäisiä objekteja ja/tai lehtiobjekteja) tunnisteet lisätään sen alle. Tunnisteesta tulee täten hallintaobjektiin nimi hallintapuussa ja sitä käytetään osoittamaan hallintaobjektia. Hallintopalvelin voi lähettää 407 uuden hallintaobjektiin käsittävän hallintapaketin (management package) asia-25 kaslaitteelle. Tässä voidaan hyödyntää laitteen hallintaprotokollan mekanismeja ja sitä varten määritettyjä viestejä, SyncML-laitteenhallintaprotokollan yksityiskohtaisemman kuvauksen osalta viitataan SyncML-organisaation spesifikaatioon "SyncML Device Management Protocol", versio 1.1, 15.2.2002, 37 sivua. Myös myöhemmin, kun kyseisen hallintaobjektiin tietoja haetaan (GET), 30 sitä muokataan (REPLACE), tai se poistetaan (DELETE), sitä osoitetaan 408 vaiheessa 405 asetetulla tunnisteella. SyncML-laitteenhallinnan mukaisten hal-

lintaobjekteihin ja hallintapuuhun liittyvien muiden yksityiskohtien osalta viitataan SyncML-organisaation spesifikaatioon "SyncML Device Management Tree and Description", versio 1.1, 15.2.2002, 38 sivua, missä kappaleessa 6 hallintaobjektin ominaisuuksiin määritetyn kentän "Name" sisältö voidaan määrittää edellä havainnollistetulla tavalla.

Kuviossa 5 on havainnollistettu erään edullisen suoritusmuodon mukaista menetelmää, jota voidaan suorittaa asiakaslaitteessa TE. Kuvion 4 vaiheen 401 yhteydessä kuvattuun viitaten, myös asiakaslaitteeseen määritetään 501 ainakin yksi tietoelementti ja algoritmi käytettäväksi uusien hallintaobjektienviitusten tunnistamista varten. Kun asiakaslaitteessa vastaanotetaan 502 uusi hallintaobjekti edullisesti hallintapaketissa, haetaan 503 ennalta määritetyt tietoelementin sisältö vastaanotetusta hallintaobjektista. Vaiheissa 504-506 suoritettavan koodaamisen, tunnisteen asettamisen ja hallintapuun päivittämisen osalta viitataan kuvion 4 vaiheiden 404-406 yhteydessä kuvattuihin asioihin, eli 15 asiakaslaitteessa voidaan toimia samoin kuin hallintapalvelimessa. Kun hallintaobjektia on tarpeen käyttää, sitä osoitetaan 507 mainitulla tunnisteella. Näin ollen päätelaitteelta TE ei tarvita kuittausta hallintaobjektiin lisäämisestä hallintapuuhun tai erityisesti tietoa sille määritetyistä tunnisteesta takaisin hallintopalvelimelle. Tätä ei edes olisi mahdollista tehdä yksisuuntaisen hallintakomennon tapauksessa.

On tärkeää huomata, että kuviossa 4 ja 5 havainnollistettuja suoritusmuotoja voidaan soveltaa niin, että käytetään vain osaa tietoelementin sisällöstä tunnisteen määrittämiseksi hallintaobjektille. Esimerkiksi tietyn tietoelementin alikentän arvoa voidaan käyttää vaiheessa 404, 504.

25 Eräään suoritusmuodon mukaisesti koodausvaihetta 405, 505 ei suoriteta, vaan tunnisteeksi valitaan (406, 506) suoraan tietoelementin sisältö tai ainakin osa siitä.

On huomioitava, että ainakin osaa kuvioissa 4 ja 5 esitetyistä vaiheista voidaan suorittaa eri järjestyksessä, esimerkiksi hallintapuuta voidaan 30 päivittää (406) vasta sen jälkeen, kun hallintaobjekti on lähetetty (407) asiakaslaitteelle tai kun asiakaslaitteelta on vastaanotettu kuittaus tai status-tieto hallintapaketista. On myös huomioitava, että kuvioissa 4 ja 5 esitetty menetelmää voidaan luonnollisesti soveltaa lisättävän uuden hallintaobjektienviitusten tytärobjektien nimeämiseen, jolloin myös niiden tunnisteista voidaan koodata lyhytä ja 35 voidaan varmistua, että myös tytärobjektienviitusten tunnisteet ovat samoja hallintapalvelimessa ja asiakaslaitteessa.

Eräään suoritusmuodon mukaisesti tietoelementtien sisältöjä voidaan ketjuttaa ja tunniste voidaan muodostaa ketjutetuista tietoelementtien sisällöistä. Myös tällöin koon vähentämiseksi ketjutettu sisältö edullisesti koodataan.

Vielä erään suoritusmuodon mukaisesti käytetään indeksointia:

- 5 Tunnisteita tai niiden luomiseen käytettäviä tietoelementtien sisältöjä indeksoidaan esimerkiksi juoksevalla numeroinnilla, jolloin voidaan varmistua siitä, ettei samaa tunnistetta tule usealle eri hallintaobjektille. Tällöin esimerkiksi vaiheen 402 ja 502 jälkeen on vaihe, jossa sisältö indeksoidaan ennen koodausta. Toisaalta, jos käytetään aikaleimaa tunnisteen pohjana, saavutetaan sama etu.

- 10 Eräään edullisen suoritusmuodon mukaisesti esillä olevaa menetelmää sovelletaan WAP-tarjonta-asetusten siirtämiseen päätelaitteeseen TE. Menetelmä on erityisen hyödyllinen Bootstrap-prosessissa, jossa konfiguroimattomaan päätelaitteeseen TE lähetetään tarvittavat WAP-asetukset yksisuuntaisesti (Bootstrap-prosessi poikkeaa siten tyypillisestä laitteen hallinnasta, jossa päätelaitteelta lähetetään vastaus (status)). WAP-asetukset voidaan siirtää WAP-protokollaa hyödyntäen päätelaitteeseen, jonka jälkeen SyncML-laitteenhallintaprotokollan hallintapuuhun on lisättävä uusi hallintaobjekti. Tällöin voidaan toimia kuten kuvioissa 4 ja 5 on esitetty, eli päätelaitteeseen TE ja hallintapalvelimeen S (joka voi toimia luotettavana WAP-tarjontapalvelimena (trusted provisioning server)) määritetään 401, 501 tietoelementti, joka on edullisesti jokin WAP-tarjontadokumentin kentistä (joita kutsutaan WAP-tarjontaspesifikaatioissa ominaisuuksiksi (characteristics) ja niiden parametreiksi). Hallintapalvelin suorittaa vaiheet 402-406, eli määrittää uuden WAP-tarjontadokumentin sisällön, määrittää tunnisteen WAP-tarjontadokumentin muodostamalle hallintaobjektille ja päivittää hallintapuuta. Tämän jälkeen hallintapalvelin lähettää 407 WAP-tarjontadokumentin päätelaitteelle TE. TE suorittaa vasteenä hallintapalvelimen viestille vaiheet 502-506, eli määrittää uudelle hallintaobjektille tunnisteen, päivittää hallintapuuta ja lisäksi tallentaa WAP-tarjontadokumentin sisällön. Tämän jälkeen päätelaitteessa TE on tarvittava WAP-konfiguraatio, jolla WAP-palveluita voidaan käyttää ilman että käyttäjän tarvitsee käsin asettaa asetukset. Tätä konfiguraatiota voidaan myöhemmin muuttaa osoittamalla sitä määritetyllä tunnisteella (vaiheet 408, 507).

- 35 Vaiheissa 401 ja 501 valittu tietoelementti voi olla esimerkiksi ProvURL, joka on URI ja määrittää WAP-tarjontapalvelimen polun. WAP-spesifikaatioissa määritetään, ettei tästä ProvURL-tunnistetta saada lyhentää, joten hallintapuuhun asetettavasta tunnistesta voisi tulla pitkä, ellei vaiheissa 404

ja 504 tiivistettäisi ProvURL-tunnistetta. ProvURL-tunniste voi olla Bootstrap-ominaisuuden parametri:

```

...
5      <characteristic type="Bootstrap">
        <parm = "ProvURL" value="http://www.operator.com/Trusted_WAP-
Provisioning_Server"/>
        </characteristic>
...

```

10 Tunnisteeksi tässä esimerkissä ilman koodausta voisi tulla "/
http://www.operator.com/Trusted_WAP-Provisioning_Server/", jos WAP-asetuk-
set tulevat hallintapuussa suoraan juuren alle. Muiden WAP-tarjontadokumen-
tin tietoelementtien (joita voidaan käyttää tunnisteen määrittämiseksi) osalta
15 viitataan WAP Forum WAP-spesifikaatioon WAP-292-ProvCont-20020815-d
"*Provisioning Content, Draft Version 15-Aug-2002*", 73 sivua.

Eräs toinen esimerkki on uuden Internet-liityntäpisteen lisääminen
päätelaitteeseen TE, jolloin uudelle liityntäpisteen asetukset määritäväalle hal-
lintaobjektille on lisättävä Add-komennoilla solmu hallintapuuhun, mitä on ha-
20 vinnollistettu alla:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Add>
    <CmdID>1</CmdID>
    <Item>
        <Target><LocURI>./AP/AP1</LocURI></Target>
        <Meta>
            <Format xmlns='syncml:metinf'>node</Format>
        </Meta>
    </Item>
</Add>

```

30 Käytettävä hallintaobjektin tunniste voidaan määrittää edellä havain-
nollistettua menetelmää käyttäen, tässä esimerkissä tunnisteeksi annetaan
35 "AP1", joka tulee "AP"-solmun alle.

Eräs kolmas esimerkki hallintaobjektista on selainasetukset määritvä hallintaobjekti. Vielä eräitä muita esimerkkejä ovat synkronointiasetusten hallintaobjektit ja sähköpostiasetusten hallintaobjektit.

Edellä havainnollistetuista suoritusmuodoista poiketen uudelle hallintaobjektille voidaan määrittää tunniste käyttäen jotakin muuta tietoa kuin hallintaobjektiin sisälöstää saatua tietoa. Tässä suoritusmuodossa voidaan käyttää periaatteessa mitä tahansa ennalta määritetyn kentän arvoa, kunhan se on sama sekä asiakaslaitteessa että hallintopalvelimessa. Eräs esimerkki tästä on, että hallintaobjektia kuljettavan lyhytsanomaviestin jonkin kentän sisältö haetaan käytettäväksi hallintaobjektiin tunnisteenä (edullisesti koodattuna). Kun käytetään esimerkiksi aikaleimaa, voidaan varmistua siitä, että tunniste on yksikäsitteinen. Myös minkä tahansa muun laitteen hallintaprotokolla alemman protokollen kentän (yhden tai useamman) arvoa (tai osaa siitä) voidaan käyttää.

Alan ammattilaiselle on ilmeistä, että tekniikan kehityessä keksinnön perusajatus voidaan toteuttaa monin eri tavoin. Keksintö ja sen suoritusmuodot eivät siten rajoitu yllä kuvattuihin esimerkkeihin vaan ne voivat vaihdella patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä hallintaobjektiin osoittamiseksi laitteenhallintajärjestelmässä, missä lisätään ainakin yksi hallintaobjekti hallittavaan asiakaslaitteeseen,

5 tunnistu siitä, että
 haetaan hallintaobjektiin tiedoista ennalta määritetyn tietoelementin sisältö,
 koodataan ainakin osa mainitun tietoelementin sisällöstä ennalta määritettyä koodausalgoritmia käyttäen,
 10 osoitetaan hallintaobjektille tunnisteksi koodattu ainakin osa mainitun tietoelementin sisällöstä, ja
 käytetään mainittua tunnistetta osoittamaan hallintaobjekti.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnistu siitä,
 15 että
 lisätään SyncML-laitteenhallintaprotokollan (SyncML Device Management) mukaisessa palvelinlaitteessa ja SyncML-laitteenhallintaprotokollan mukaisessa asiakaslaitteessa ylläpidettäviin hallintapuihin mainittu tunniste uudeksi merkinnäksi.

20 3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, tunnistu siitä,
 että
 koodataan ainakin osa mainitun tietoelementin sisällöstä palvelinlaitteessa ennalta määritettyä koodausalgoritmia käyttäen,
 25 lisätään palvelinlaitteen hallintapuuhun uusi merkintä,
 lähetetään ainakin yhden hallintaobjektiin tiedot asiakaslaitteelle,
 koodataan ainakin osa vastaanotettujen hallintaobjektiin tietojen käsitämän tietoelementin sisällöstä asiakaslaitteessa käyttäen samaa ennalta määritettyä koodausalgoritmia kuin palvelinlaitteessakin, ja
 30 lisätään asiakaslaitteen hallintapuuhun uusi merkintä.

4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnistu siitä, että
 koodausalgoritmi on tiivistealgoritmi.

5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä,
tu n n e t t u siitä, että

menetelmällä lisätään hallintaobjekti, joka käsittää WAP-protokollan
tarjonta-asetuksia (Provisioning Settings) Bootstrap-prosessia varten.

5

6. Laitteen hallintajärjestelmä, joka käsittää ainakin laitteen hallinta-
palvelimen ja hallittavan laitteen hallinta-asiakaslaitteen, missä hallintapalvelin
ja hallinta-asiakaslaite on järjestetty ylläpitämään hallintaobjektitietoja,

tu n n e t t u siitä, että hallintapalvelin ja hallinta-asiakaslaite on li-
10 säksi järjestetty:

hakemaan uuden hallintaobjektin tiedoista ennalta määritetyyn tie-
toelementin sisältö,

koodaamaan ainakin osa mainitun tietoelementin sisällöstä ennalta
määritettyä koodausalgoritmia käyttäen,

15 osoittamaan hallintaobjektille tunnisteeksi koodattu ainakin osa mai-
nitun tietoelementin sisällöstä, ja

käyttämään mainittua tunnistetta osoittamaan hallintaobjekti.

20 7. Elektroninen laite, joka on järjestetty toimimaan laitteen hallinnan
hallintapalvelimena, joka on järjestetty ylläpitämään hallintaobjektitietoja ja lä-
hettämään laitteen hallintakomentoja ainakin yhdelle asiakaslaitteelle, tu n -
n e t t u siitä, että

SyncML-laitteenhallintaprotokollen (SyncML Device Management)
elektroninen laite on lisäksi järjestetty:

25 hakemaan uuden hallintaobjektin tiedoista ennalta määritetyyn tie-
toelementin sisältö,

koodaamaan ainakin osa mainitun tietoelementin sisällöstä ennalta
määritettyä koodausalgoritmia käyttäen,

30 osoittamaan hallintaobjektille tunnisteeksi koodattu ainakin osa mai-
nitun tietoelementin sisällöstä, ja

käyttämään mainittua tunnistetta osoittamaan hallintaobjekti.

35 8. Elektroninen laite, joka on järjestetty toimimaan laitteen hallinnan
asiakaslaitteena, joka on järjestetty ylläpitämään hallintaobjektitietoja ja lähet-
tämään laitteen hallintakomentoja ainakin yhdeltä hallintapalvelimelta,
tu n n e t t u siitä, että

elektroninen laite on lisäksi järjestetty:

hakemaan uuden hallintaobjektin tiedoista ennalta määritetyn tietoelementin sisältö,

koodaamaan ainakin osa mainitun tietoelementin sisällöstä ennalta määritettyä koodausalgoritmia käyttäen,

osoittamaan hallintaobjektille tunnisteksi koodattu ainakin osa mainitun tietoelementin sisällöstä, ja

käyttämään mainittua tunnistetta osoittamaan hallintaobjekti.

10 9. Patenttivaatimuksen 7 tai 8 mukainen elektroninen laite, tuntu siitä, että elektroninen laite tukee SyncML-laitteenhallintaprotokollaa (SyncML Device Management) ja on järjestetty päivittämään ylläpitämäänsä hallintapuuhun mainitun tunnisteen uuden hallintaobjektin merkinnäksi.

15 10. Tietojenkäsittelylaitteen muistiin ladattavissa oleva tietokoneohjelmatuote, tuntu siitä, että mainittu tietokoneohjelmatuote käsittää tietokoneohjelmakoodia, joka laitteen hallintaobjekteja ylläpitävän tietojenkäsittelylaitteen prosessorissa suoritettuna aikaansa tietojenkäsittelylaitteen:

hakemaan uuden hallintaobjektin tiedoista ennalta määritetyn tietoelementin sisältö,

koodaamaan ainakin osa mainitun tietoelementin sisällöstä ennalta määritettyä koodausalgoritmia käyttäen,

osoittamaan hallintaobjektille tunnisteksi koodattu ainakin osa mainitun tietoelementin sisällöstä, ja

20 25 käyttämään mainittua tunnistetta osoittamaan hallintaobjekti.

(57) Tiivistelmä

Keksintö liittyy menetelmään hallintaobjektin osoittamiseksi laitteenhallintajärjestelmässä, jossa lisätään ainakin yksi hallintaobjekti hallittavaan asiakaslaitteeseen. Menetelmässä haetaan hallintaobjektiin tiedoista ennalta määritetyn tietoelementin sisältö. Tietoelementin sisällöstä koodataan ainakin osa ennalta määritettyä koodausalgoritmia käyttäen. Hallintaobjektille osoitetaan tunnisteksi koodattu ainakin osa tietoelementin sisällöstä. Tunnistetta käytetään osoittamaan hallintaobjekti.

(Kuvio 4)

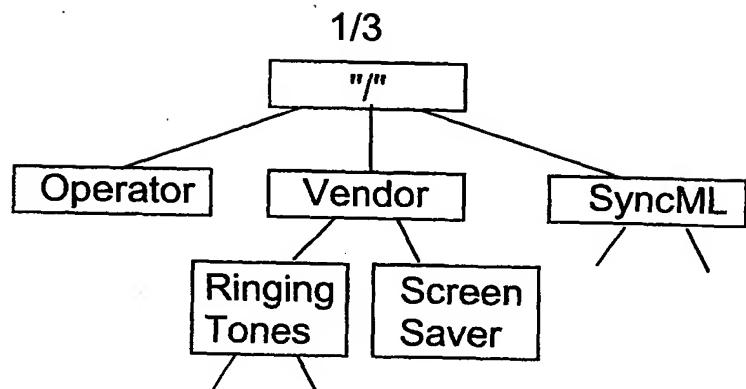


Fig. 1

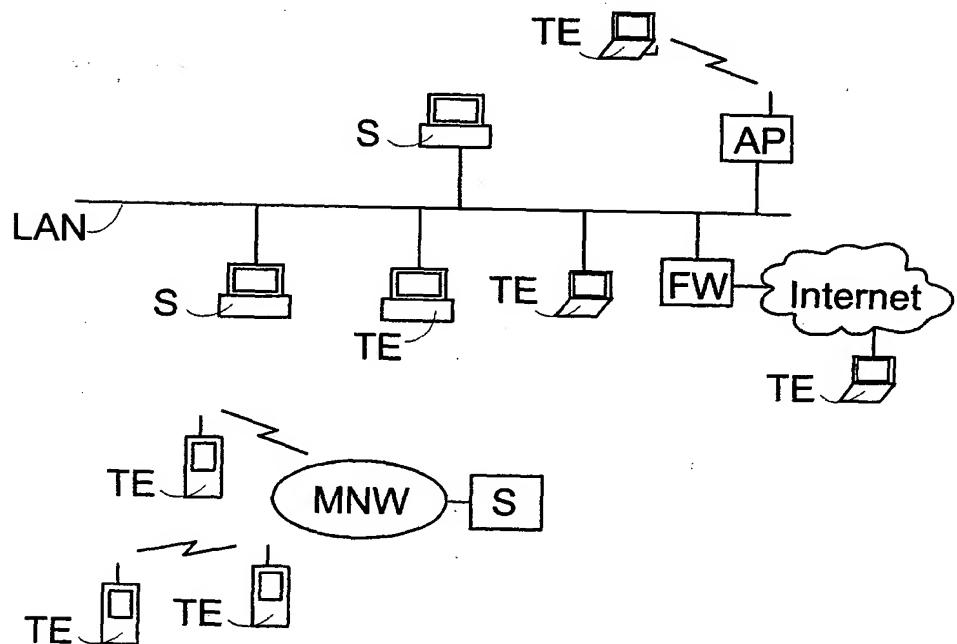


Fig. 2

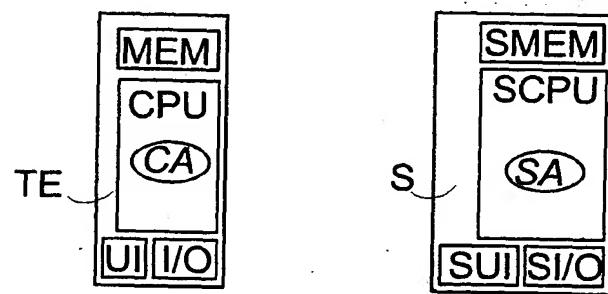


Fig. 3

2/3

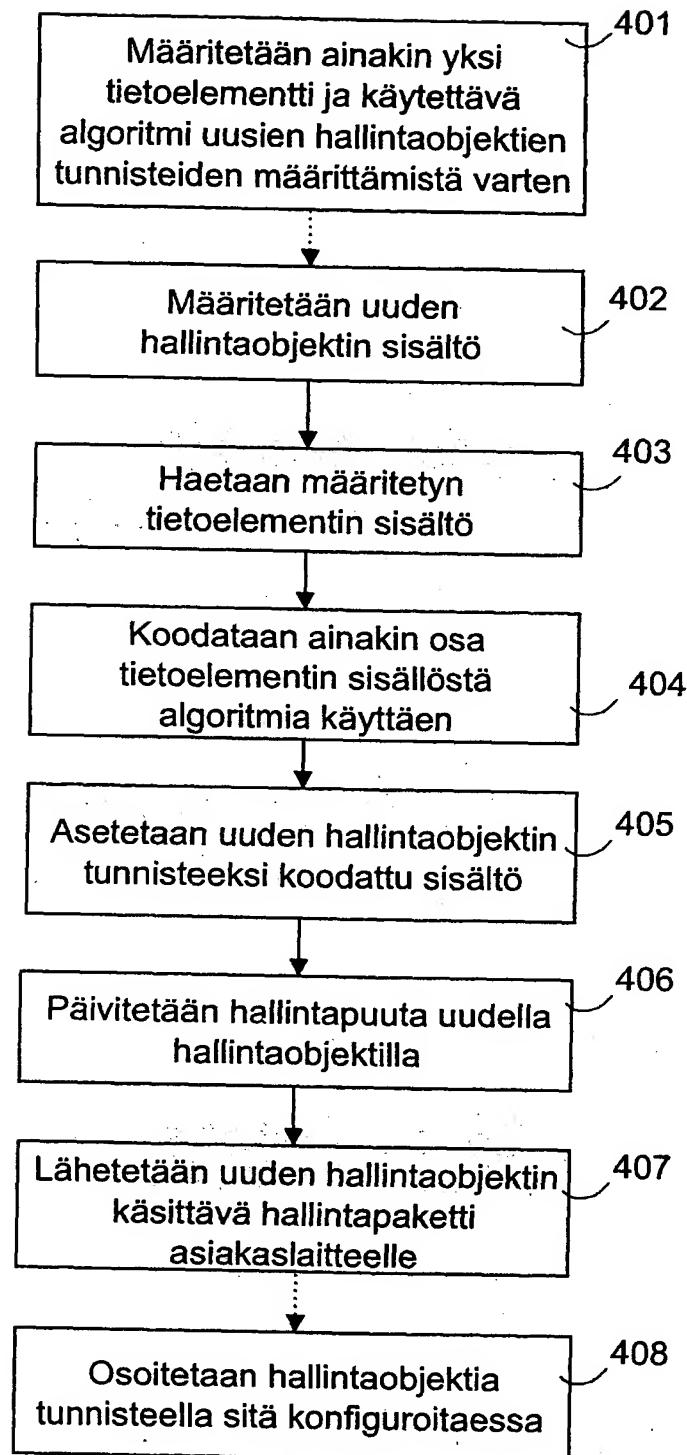


Fig. 4

3/3

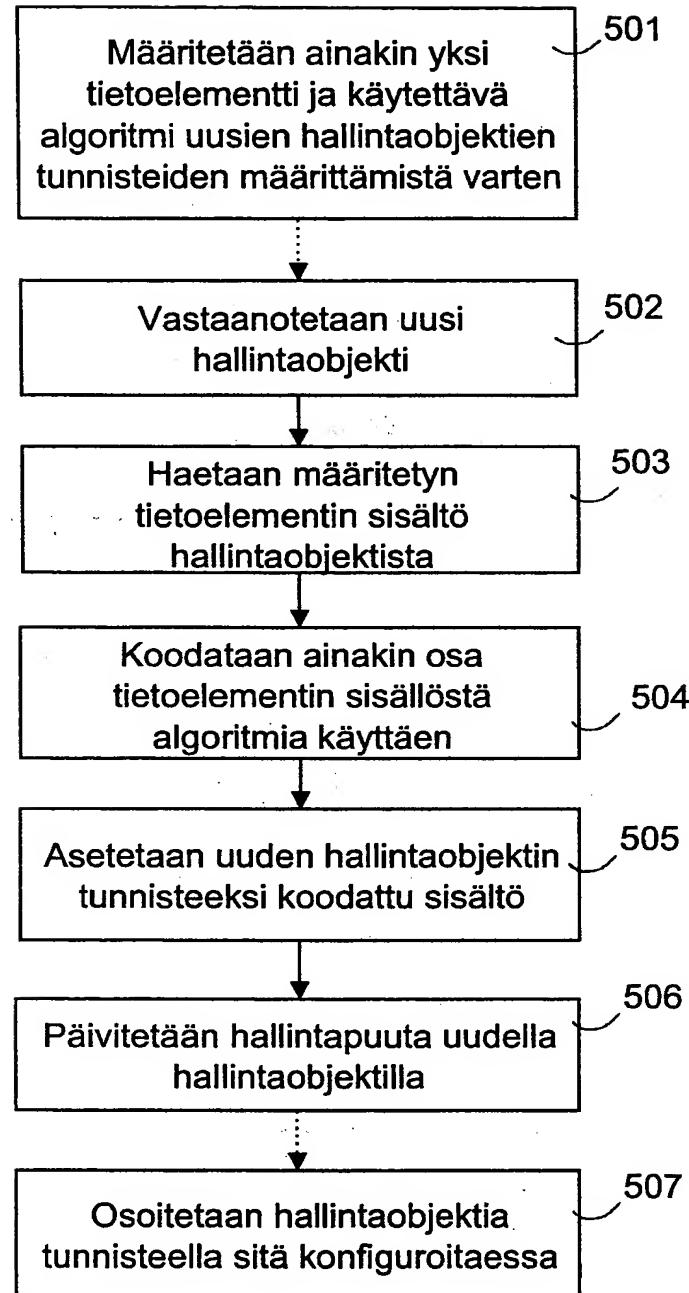


Fig. 5